

## 地下流水音探査法による水みち調査

### 1 情報・成果の内容

#### (1) 背景・目的

近年、気候変動に伴うゲリラ豪雨や台風災害が相次いでおり、山地災害の発生リスクが高まっている。一方で、搬出間伐等を促進するための森林路網の開設が増加している。森林路網の開設に当たって災害を未然に防止するためには、斜面崩壊が発生しやすい危険箇所を避けたルート選定が重要である。斜面崩壊等の危険箇所を簡易に判定するため、斜面崩壊と密接な関係がある地下水の水みちを音で探査する方法（以下、地下流水音探査法）について検証した。

#### (2) 情報・成果の要約

- 1) 掘削前の自然斜面の地下流水音探査で水みちと推定された位置には、掘削後の作業道法面に湧水又は湧水跡が確認された。
- 2) 水みちとなる場所は、透水性の異なる2つの岩体の透水境界と考えられる箇所であった。
- 3) 0次谷は、崩積土が堆積した場所に水みちを持つ不安定な場所である。

### 2 試験成果の概要

地下流水音探査法により推定した水みちが正しいか検証するため、斜面の掘削が予定されている複数の林道開設計画地内において地下流水音探査を実施し、地下流水音の分布を把握した後、掘削断面における地下水の湧出位置との関係を調査した。併せて、掘削断面の風化度合いについても調査した。

自然斜面での測定結果では、0次谷と呼ばれる凹地形及び尾根部で地下流水音の強い部位が確認された（図1の矢印部分）。掘削断面では、湧水及び湧水痕の集中区間と地下流水音のピーク位置がほぼ一致した（図2）。

掘削断面では、地下流水音のピーク位置に湧水または湧水痕が確認され、自然斜面下の水みちを正しく検知していることが確認できた。一方、地下流水音のピークの位置は花崗岩体内の岩脈や異なる風化度の境界、粘土化が進んでいる位置とも一致しており、透水性の異なる2つの岩体の地質境界に流れる水も検知していた。これらの事項は、他の調査路線でも同様であった（表）。

また、0次谷の掘削断面では崩積土が厚く堆積しており、地下流水音のピークも複数する不安定な場所であることが明らかとなった（図2）。

### 3 利用上の留意点

地下流水音探査法は山地斜面で地下水の集中する場所に発生する微細な音を探知し、水みちを予測する手法であるため、車両の通行音などの騒音が入る場所で調査は不向きである。

### 4 試験担当者

[ 森林管理研究室 主任研究員 矢部浩 ]

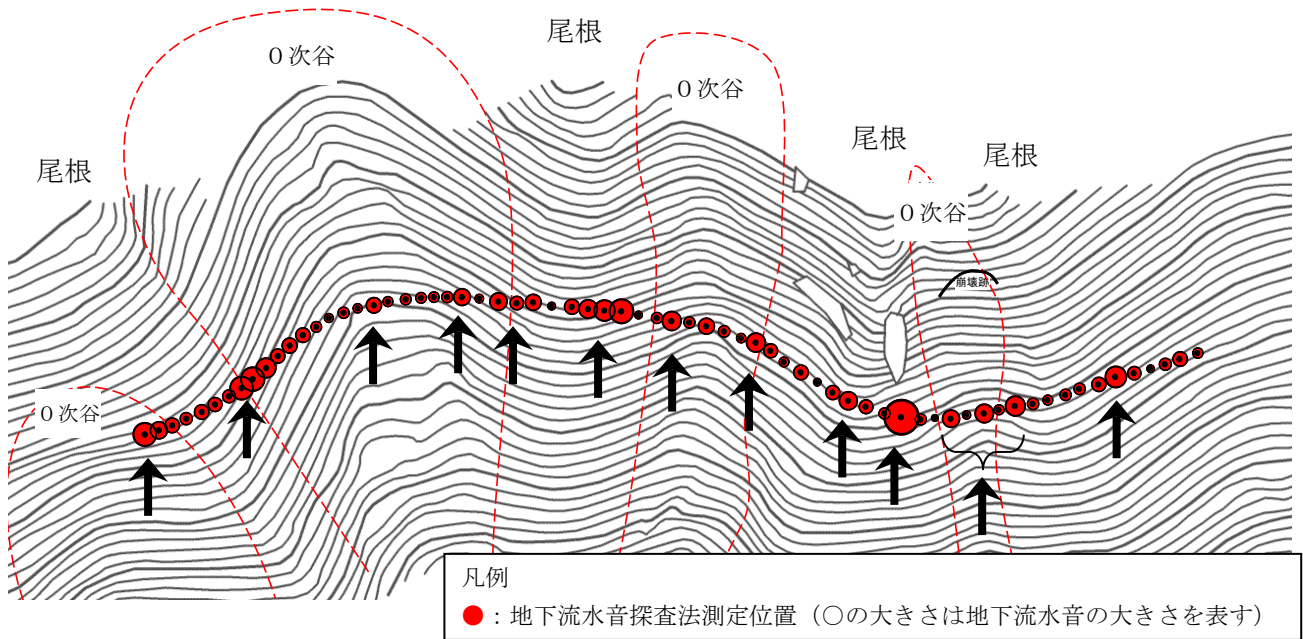


図1 自然斜面における地下流水音探査結果

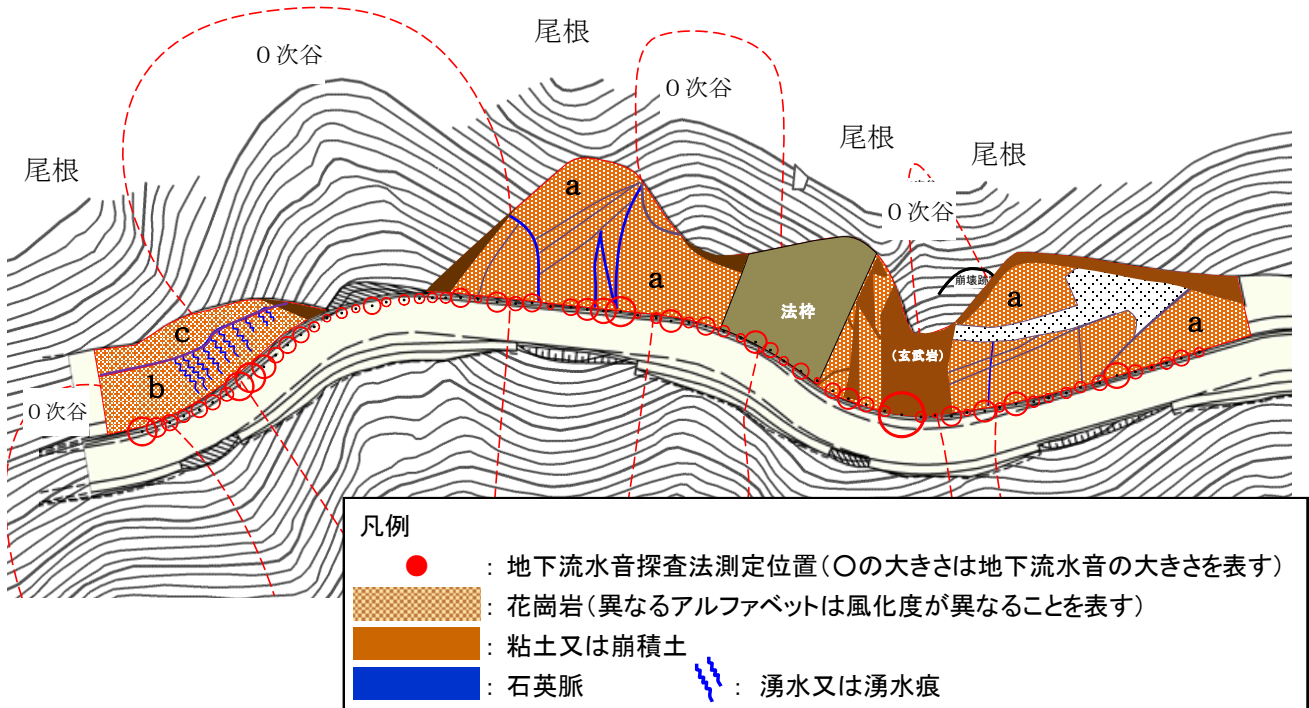


図2 掘削後の切土法面における湧水の発生状況等と地下流水音探査結果

表 地下流水音のピーク範囲にみられた地形・地質上の特徴

路線番号	所在	測定距離 (m)	測点数 (点)	地下流水音ピーク範囲数	地形・地質上の特徴 (箇所数)					
					湧水	尾根	0次谷	地質境界	風化境界	その他
1	鳥取市用瀬町山口	182	92	14	1	5	4	7	2	1
2	鳥取市青谷町小畑	256	129	18	4	4	3	1	13	1
3	智頭町河津原	156	79	12	—	3	3	9	2	1
4	智頭町中ノ津	264	133	15	2	2	3	1	11	1
5	智頭町奥本	70	36	4	2	1	1	2	2	—
6	智頭町西宇塚	56	29	4	2	2	1	1	1	—
7	八頭町山志谷	40	21	5	3	2	2	—	1	—
8	三朝町笏賀	65	33.5	5	—	2	—	4	—	1
9	倉吉市関金町西今西	262	132	7	—	3	1	4	3	1